

## RESPONS TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK

### RESPONSE OF SWEET CORN (*Zea mays saccharata* L.) PLANT TO SOME ORGANIC FERTILIZER

Antonius R. Kuyik<sup>1</sup>, Pemmy Tumewu,<sup>2</sup> D.M.F. Sumampow<sup>2</sup> dan E.G. Tulungen<sup>2</sup>

Fakultas Pertanian UNSRAT Manado.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian Unsrat Manado

2) Dosen Fakultas Pertanian Unsrat Manado

#### ABSTRACT

This research aims to study response of sweet corn plants (*Zea mays saccharata* L.) that were fertilized with organic fertilizer. The research was implemented in green house of Agriculture Faculty, Sam Ratulangi University of Manado, on July to November 2012. The result of research as follow :

Height of plants on D treatment (15 tons of stable fertilizer per hectare  $\pm$  750 kilograms of granul organic fertilizer per hectare) gave best respons, Number of leaves on C treatment (15 tons of stable fertilizer per hectare  $\pm$  500 kilograms of granul organic fertilizer per hectare ) and D treatment ( 15 tons of stable fertilizer per hectare  $\pm$  750 kilograms of granul organic fertilizer per hectare) gave best response.

Result of sweet corn that were measured by length, diameter and weight of corn cob on B treatment (anorganic fertilizer of N, P and K with recommended doses N 300 kg per hectare, P 150 per hectare, P 150 kg per hectare, and K 150 kg per hectare) gave best response.

**Keywords :** *sweet corn, organic fertilizer*

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mempelajari bagaimana respon tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) yang diberi pupuk organik. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Unsrat Manado yang berlangsung dari bulan Juli sampai dengan bulan November 2012. Hasil yang diperoleh adalah : Tinggi tanaman pada perlakuan D (15 ton pupuk kandang/ha  $\pm$  750 kg pupuk organik Granul/ha) memberi respons terbaik, jumlah daun pada perlakuan C (15 ton pupuk kandang/ha  $\pm$  500 kg pupuk organik Granul/ha) dan perlakuan D (15 ton pupuk kandang/ha  $\pm$  750 kg pupuk organik Granul/ha) memberi respons terbaik.

Hasil jagung manis yang diukur melalui panjang, diameter dan bobot tongkol tanpa kelobot, pada perlakuan B (pupuk N,P,K anorganik dosis rekomendasi, N 300 kg/ha, P 150 kg/ha, K 150 kg/ha) memberi respons terbaik.

**Kata Kunci :** *jagung manis, pupuk organik*

## PENDAHULUAN

Salah satu faktor pembatas pertumbuhan tanaman jagung manis adalah hara. Keadaan hara di dalam tanah sangat menentukan hasil jagung manis. Untuk mencapai hasil yang optimum tanaman jagung manis memerlukan input hara yang memadai. Input hara diperoleh dari pemupukan yang biasanya melalui pemberian pupuk kimiawi N, P, dan K. Adapun pupuk anorganik yang direkomendasikan untuk tanaman jagung manis adalah 200 kg N atau setara dengan 435 urea ha<sup>-1</sup>, 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> setara dengan 335 kg TSP ha<sup>-1</sup>, dan 150 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> setara dengan 250 kg KCl ha<sup>-1</sup> serta bahan organik 10 sampai 20 ton per hektar (Anonimous, 1995; Koswarah, 1989).

Bahan/pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktifitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Sumber bahan untuk pupuk organik sangat beraneka ragam, dengan karakteristik fisik dan kandungan kimia atau hara yang sangat beraneka ragam sehingga pengaruh dari penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi.

Pupuk organik yang dikembalikan melalui pupuk kandang selain sebagai sumber bahan organik tanah juga sebagai sumber hara bagi pertumbuhan tanaman (Ended dan Taylor, 1969). Di Sulawesi Utara khususnya Minahasa banyak tersedia pupuk kandang yang berasal dari ternak ayam. Selain itu untuk memberikan kemudahan bagi petani dalam melakukan pemupukan, maka pupuk organik ada juga yang diberikan ke lahan pertanian dibuat dalam bentuk pupuk organik granul. Dampak yang akan di peroleh dari pemberian pupuk organik tidak hanya peningkatan kandungan C-organik, tetapi akan terjadi juga perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah secara keseluruhan. (Isroi, 2009)

Keuntungan pemakaian pupuk kandang antara lain : dapat memperbaiki kesuburan fisika tanah melalui perubahan struktur dan permeabilitas tanah. Dapat memperbaiki kesuburan kimia tanah karena mengandung unsur, N, P, K, Ca, Mg dan Cl. Dapat meningkatkan kegiatan mikroorganisme tanah yang berarti meningkatkan kesuburan biologis.

Sekarang banyak jenis pupuk organik yang dipasarkan dan penggunaan pupuk organik merupakan program pemerintah yang sedang digalakkan agar terwujud program pertanian

berkelanjutan. Berbagai pupuk organik yang dipasarkan mempunyai kandungan hara yang berbeda-beda sehingga akan memberikan pengaruh yang berbeda pula pada tanaman. Salah satu pupuk organik adalah pupuk organik granul (POG).

Salah satu bentuk pupuk organik yang lazim ditemukan adalah butiran atau granul. Di pasaran, pupuk ini lebih dikenal dengan sebutan pupuk organik granul (POG). Pupuk organik granul umumnya memiliki kepadatan tertentu sehingga tidak mudah diterbangkan angin dan hanyut terbawa air. Pupuk organik granul dengan komposisi C-Organik : 18,54%, C/N Rasio : 15,32%, pH : 8,51, Kadar Air : 15 - 25% mempunyai fungsi utama adalah menggantikan peran pupuk anorganik. Dampak yang akan diperoleh dari pemupukan organik granul tidak hanya peningkatan kandungan C-organik, tetapi perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah secara keseluruhan (Anonymous, 2012).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian respons tanaman jagung manis terhadap pupuk organik.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado, yang dilaksanakan pada bulan Juli sampai November 2012.

### **3.2. Alat dan Bahan**

Alat : polibag, cangkul, sprayer, ember, kamera digital, timbangan, kayu penyanggah, tali rafia, alat tulis menulis dan meteran. Bahan : benih jagung manis, pupuk kandang ayam, Pupuk Organik Granul, Pupuk N, P, dan K, serta tanah.

### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 polibag. Perlakuan tersebut adalah :

A = 15 ton pupuk kandang/ha.

B = Pupuk anorganik N,P,K dosis rekomendasi. N 200 kg/ha, P 150 kg/ha, K 150 kg/ha

C = 15 ton pupuk kandang/ha  $\pm$  500 kg pupuk organik Granul/ha

D = 15 ton pupuk kandang/ha  $\pm$  750 kg pupuk organik Granul/ha

E = 15 ton pupuk kandang/ha  $\pm$  1000 kg pupuk organik Granul/ha

### 3.4. Prosedur Kerja

1. Persiapan tanah, pengambilan tanah kemudian dibersihkan dari sisa-sisa gulma, kemudian tanah dikeringanginkan, dihaluskan dan diayak.
2. Tanah yang sudah siap dimasukan kedalam polibag dengan jumlah tanah 20 kg tiap polibag
3. Sebelum benih jagung manis ditanam, dilakukan pemupukkan sesuai dosis perlakuan
4. Pembuatan lubang tanam dibuat dengan tugal yang sedemikian rupa sehingga dapat melubangi tanah yang sama dalamnya. Kedalaman lubang tanam yang baik adalah 3 cm.
5. Penanaman benih jagung manis, tiap polibag di tanam 4 benih jagung manis. Satu minggu setelah tanam dilakukan penjarangan dimana tiap polibag ditinggalkan 2 tanaman.
6. Pemeliharaan meliputi penyiraman dan pengendalian gulma sesuai keadaan dilapangan.
7. Pemberian pupuk susulan urea pada perlakuan B (setengah dosis) dilakukan pada saat tanaman jagung manis berumur 1 bulan.
8. Pengamatan dilakukan setiap 7 hari sekali untuk pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun sampai 75% dari tanaman jagung mengeluarkan bunga.

### 3.5. Variabel Pengamatan

1. Tinggi tanaman diukur setiap 7 hari setelah tanam mulai pada minggu ke-2 sampai tanaman berbunga
2. Jumlah daun dihitung setiap 7 hari mulai pada minggu ke-2 sampai tanaman berbunga
3. panjang diameter dan bobot tongkol jagung manis diamati pada saat panen.

### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabila terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengamatan

#### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam, pengaruh pupuk organik nyata pada tinggi tanaman jagung manis minggu ke II, III, V, dan VII. Hasil uji BNT masing-masing disajikan dalam Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Respons Tinggi Tanaman Jagung Manis terhadap pupuk organik minggu II, III, V Dan VII

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Pengamatan			
	II	III	V	VII
A	45,00 ab	76,25 a	155,50 a	193,62 a
B	42,62 a	74,87 a	156,25 a	206,12 a
C	48,62 bc	84,75 bc	175,87 c	229,87 b
D	49,50 c	89,00 c	178,37 c	235,37 c
E	48,37 bc	80,12 ab	165,62 b	208,12 a
BNT 5 %	4,41	5,65	8,41	19,01

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda berdasarkan Uji BNT 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman minggu II, perlakuan C, D dan E memberi respons yang terbaik, minggu III respons terbaik pada perlakuan C dan D, minggu V juga pada perlakuan C dan D, dan minggu VII pada perlakuan D. Perlakuan D untuk minggu II, III, V dan VII tanaman memberi respons terbaik.

#### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pengaruh pupuk organik nyata pada jumlah daun tanaman jagung manis minggu ke IV, V dan VII. Hasil uji BNT masing-masing disajikan dalam Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Respons jumlah daun tanaman jagung manis terhadap pupuk organik, minggu IV, V, VI.

Perlakuan	Rata-rata jumlah Daun		
	Minggu IV	Minggu V	Minggu VI
A	9,62 a	12, 25 a	14,12 a
B	9,62 a	12,50 ab	14,50 abc
C	10,25 bc	13,37 bc	15,37 c
D	10,62 c	13,50 c	14,87 bc
E	10,00 ab	12,50 ab	13,75 a
BNT 5 %	0,61	0,91	0,92

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda berdasarkan Uji BNT 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa minggu IV dan V, perlakuan C dan D memberi respons terbaik, dan minggu VI respons terbaik diperoleh pada perlakuan B, C dan D. Perlakuan C dan D untuk minggu IV, V dan VI, jumlah daun memberi respons terbaik.

### Panjang Tongkol Tanpa Kelobot (cm)

Hasil analisis ragam pengaruh pupuk organik nyata terhadap panjang tongkol tanpa kelobot (cm). Hasil uji BNT disajikan dalam Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Respons Panjang tongko tanpa kelobot tanaman jagung manis terhadap pupuk organik

Perlakuan	Rata-rata Panjang Tongkol Tanpa Kelobot (cm)
A	9, 27 a
B	15,81c
C	12,37 b
D	12,5 b
E	10,84 ab
BNT 5%	2, 21

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda berdasarkan Uji BNT 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa panjang tongkol tanpa kelobot jagung manis pada perlakuan B memberikan respons yang terbaik.

### **Diameter Tongkol Tanpa Kelobot (cm)**

Hasil analisis ragam pengaruh pupuk organik nyata terhadap diameter tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis. Hasil uji BNT disajikan dalam Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Respons diameter tongkol tanpa kelobot (cm) tanaman jagung manis terhadap pupuk Organik.

Perlakuan	Rata-rata Diameter Tongkol (cm)
A	2,69 a
B	4,44c
C	3,26 ab
D	3,55 b
E	2,76 a
BNT 5%	0,64

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda berdasarkan Uji BNT 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa diameter tongkol tanpa kelobot pada perlakuan B memberikan respons yang baik.

### **Bobot Tongkol Tanpa Kelobot (g)**

Hasil analisis ragam pengaruh pupuk organik nyata terhadap bobot tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis. Hasil uji BNT disajikan dalam Tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Respons bobot tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis terhadap pupuk organik.

Perlakuan	Rata-rata Bobot Tongkol (g)
A	20,62 a
B	125 b
C	50,62 a
D	50 a
E	40 a
BNT5%	42,37

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda berdasarkan Uji BNT 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa bobot tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis pada perlakuan B memberikan respons yang baik.

### PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman jagung manis dalam hal ini tinggi tanaman dan jumlah daun. Tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan D (15 ton pupuk kandang/ha +750 gram pupuk organik Granul/ha). Jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan C (15 ton pupuk kandang/ha +500 gram pupuk organik Granul/ha), dan D (15 ton pupuk kandang/ha +750 gram pupuk organik Granul/ha) dan perlakuan B (Pupuk anorganik N, P, K dosis rekomendasi. N 200 kg/ha, P 150 kg/ha, K 150 kg/ha) pada pengamatan ke VI. Hasil jagung manis (Panjang, diameter, dan bobot tongkol tanpa kelobot tertinggi pada perlakuan B), (Pupuk N, P, K anorganik dosis rekomendasi. N 200 kg/ha, P 150 kg/ha, K 150 kg/ha).

Tanaman yang tinggi serta daun yang banyak ternyata tidak harus memberikan hasil jagung manis tertinggi seperti panjang, diameter dan bobot tongkol. Pada penelitian ini, selain faktor ketersediaan hara yang mempengaruhi tinggi tanaman diduga dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh tanaman jagung manis seperti sinar matahari dalam hal ini cahaya. Kondisi rumah kaca menyebabkan cahaya yang diterima oleh tanaman jagung manis tidak optimal sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung manis. Diketahui bahwa pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu tanaman ditentukan oleh dua faktor utama yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Cahaya dan tersedianya unsur-unsur hara yang cukup di dalam tanah merupakan faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Cahaya matahari sangat menentukan proses fotosintesis. Fotosintesis adalah proses dasar pada tumbuhan untuk menghasilkan makanan. Makanan yang dihasilkan akan menentukan ketersediaan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Cahaya merupakan faktor penting terhadap berlangsungnya fotosintesis, sementara fotosintesis merupakan proses yang menjadi kunci dapat berlangsungnya proses metabolisme yang lain di dalam tanaman. Kekurangan cahaya akan menimbulkan gejala etiolasi, dimana batang tanaman akan tumbuh lebih cepat namun lemah dan daunnya berukuran kecil, tipis dan berwarna pucat (tidak hijau). Walaupun kebutuhan hara cukup tetapi penerimaan cahaya matahari tidak optimal maka pertumbuhan tanaman akan terganggu.

Hasil analisis tanah awal pada penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan hara N, P, dan K sangat rendah sampai rendah. Penambahan pupuk organik granul diharapkan membantu meningkatkan hara serta akan mencukupi kebutuhan hara tanaman jagung manis. Menurut Sutanto (2002), pupuk organik umumnya berasal dari tumbuhan dan hewan dan secara spesifik sebagai sumber hara. Di samping itu Widyanto (2007), menyatakan selain sebagai sumber unsur hara, pupuk organik dapat merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan kesehatan tanaman serta dapat mengurangi penggunaan pestisida. Manfaat pupuk organik granul adalah tanaman menjadi lebih baik, meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air, sehingga ketersediaan air yang dibutuhkan tanaman mencukupi, menaikan kondisi kehidupan di dalam mikroorganisme dalam tanah (Anonymous, 2012).

Perlakuan B (Pupuk N, P, K anorganik dosis rekomendasi. N 200 kg/ha, P 150 kg/ha, K 150 kg/ha) memberikan panjang, diameter, dan bobot tongkol tertinggi. Berbedanya perlakuan B dengan perlakuan lainnya terhadap hasil jagung manis diduga, kemungkinan karena N tidak tersedia lagi untuk perkembangan lanjut tanaman jagung manis dalam hal pembentukan dan pengisian tongkol yang diberi perlakuan pupuk organik sedangkan perlakuan B, diberikan pupuk N susulan pada saat tanaman berumur 1 bulan sehingga kebutuhan Nitrogen tetap tersedia untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung manis selanjutnya. Mimbar (1990), yang menyatakan bahwa pemupukan N mengakibatkan meningkatnya panjang tongkol dan diameter tongkol jagung, sehingga berat tongkol meningkat. Menurut Sudjana *dkk.*, (1991), tanaman jagung membutuhkan nitrogen sepanjang hidupnya dan sangat efektif dalam penggunaan amonium meskipun sebagian besar diambil dalam bentuk nitrat. Nitrogen yang tersedia bagi tanaman dapat mempengaruhi pembentukan protein, dan disamping itu juga merupakan bagian integral dari klorofil (Nyakpa *et al.*, 1988). Nitrogen adalah unsur yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan bagian dari protein, bagian penting dari protoplasma, enzim, agen katalis biologis yang mempercepat proses kehidupan. Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro yang esensial bagi pertumbuhan dan hasil tanaman, yang berperan penting dalam memacu terbentuknya bunga, bulir pada malai, memperkuat jerami sehingga tidak rebah dan memperbaiki kualitas gabah. Peranan utama Kalium bagi tanaman adalah sebagai aktivator berbagai enzim yang berperan dalam proses metabolisme. Kalium merupakan salah satu unsur hara penting bagi tanaman sebab berperan sebagai katalisator dalam berbagai reaksi enzimatik di dalam tanaman (Buckman dan Brady, 1969). Kalium penting

untuk produksi dan penyimpanan karbohidrat, sehingga tanaman yang menghasilkan karbohidrat dalam jumlah tinggi mempunyai kebutuhan kalium yang tinggi pula (Gardner *dkk.*, 1991).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Respons pertumbuhan tanaman jagung manis meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun terbaik diperoleh pada pemberian pupuk kandang 15 ton/ha + 500 gram pupuk Organik Granul/ha.
2. hasil tanaman jagung manis meliputi panjang, diameter dan bobot tongkol terbaik diperoleh pada pemberian pupuk NPK Organik, N 200 kg/ha, P 150 kg/ha dan K 150 kg/ha

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lapangan tentang penggunaan pupuk organik granul pada tanaman jagung manis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonimous, 1992. Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Prosiding Seminar Balittan Bogor. 29 Pebruari dan 2 Maret 1992. Volume 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- Anonimous, 2012. Aplikasi Pupuk Organik Granul .BPTP Lembang Jawa Barat <http://epetani.deptan.go.id/pupuk/aplikasi-pupuk-organik-granul-6063>. Diakses 14 Desember 2012.
- Buckman H. O. Dan N. C. Brady. 1969. The Nature and Properties of Soils. The Mc. Millan Co., Inc. New York.
- Ended, B. Van den and B. K. Taylor. 1969. Respone of peach seedling sand culture to factorial combination of nitrogen, phosphorus and sheep manure. Aust. J. of Exp.Agric. Nn.Husb.9 : 234-238.

- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia Jakarta
- Isroi. 2009. Pupuk Organik Granul Sebuah Petunjuk Praktis. <http://isroi.wordpress.com>. Diakses 27 Juli 2010.
- Koswara, J. 1982. Budidaya Jagung. Bahan Penataran. Bogor.
- Mimbar, S.M. 1990. Pola Pertumbuhan dan Hasil Jagung Kretek Karena Pengaruh Pupuk N. Agrivita 13(3): 82-89.
- Nyakpa, Y.M., A.A. Lubis, M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, Go Ban Hong dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Unila, Lampung.
- Sudjana, A., A. Rifin, dan M. Sudjadi. 1991. Jagung. Buletin Teknik No. 3. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. Jl. Tentara Pelajar 3 A Bogor.
- Sutanto R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius Yogyakarta.
- Wityanto. 2007. Petunjuk Pemupukan, PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.